



ТЕХНОЛОГІЯ-2022

МАТЕРІАЛИ

XXV міжнародної науково-технічної конференції

27 травня 2022 року

Северодонецьк

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
ЖАНГИР ХАН УНІВЕРСИТЕТ
TRAKIA UNIVERSITY – STARA ZAGORA
ТОВ НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО "Зоря"
ЛУГАНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЕКСПЕРТНО-
КРИМІНАЛІСТИЧНИЙ ЦЕНТР МВС України
ПрАТ „ХІМПРОЕКТ” (м. Сєверодонецьк)

ТЕХНОЛОГІЯ-2022

МАТЕРІАЛИ

XXV міжнародної науково-технічної конференції
27 травня 2022 року
м. Сєверодонецьк



Технологія-2022 : XXV матеріали міжнар.наук.-техн. конф., 27 травня 2022 р., м. Северодонецьк. / [укл. : Тарасов В.Ю.]. – Северодонецьк : [Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля], 2022. –153с.

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету інженерії Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля (Протокол № 11 від 02.05.2022 р.)

Nabil Abdel Sater, Grigorov A.B. CLASSIFICATION OF OIL BY RELATIVE DIELECTRIC CONSTANT	8
Trotsenko A.V., Grigorov A.B. PROMOTER OF IGNITION OF DIESEL FUELS	9
Чумак В.О., Тюльпінюв Д.О. КАТАЛІТИЧНЕ ОКИСЛЕННЯ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК З ЗАСТОСУВАННЯМ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ	10
Кічура Д.Б. ПОЛІМЕРНІ ПОКРИТТЯ НА ОСНОВІ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ОЛІГОМЕРІВ	11
Кічура Д.Б., Субтельний Р.О., Дзіняк Б.О. ВПЛИВ ДОЗУВАНЬ ПЕРОКСИДУ ДИ-ТРЕТ-БУТИЛУ НА ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ОЛІГОМЕРІВ.....	13
Марченко О.В., Суворін О.В., Ожередова М.А. ЗНИЖЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	15
Glikina I.M., Zubtsov Y.I., Hontsul V. STUDY OF ORGANIC ANTIDEPRESSANTS	17
Glikina I.M., Zubtsov Y.I., Levenets D.P. STUDYING THE PROCESS OF OBTAINING BIOGAS IN AEROSOL CATALYST	20
Glikina I.M., Zubtsov Y.I., Ponomarov S.O. STUDYING THE PROCESS OF OBTAINING BIOETHANOL AS A REPRESENTATIVE ALTERNATIVE FUEL	22
Войтенко М.О., Любимова-Зінченко О.В. ВПЛИВ ЗМІЦНЮВАЛЬНИХ ТЕРМІЧНИХ ОБРОБОК НА СТІЙКІСТЬ ДО АТМОСФЕРНОЇ КОРОЗІЇ СТАЛЕЙ 09Г2С і 10Г2ФБ	24
Zubtsov I. Yevhene, , Vasylieva D.V METHOD FOR DISPOSAL OF THE CONSEQUENCES OF OIL PRODUCTS ON LAND.	26
Зубцов Є.І., Сєдих А.О. СІРКОВІСНІ ВІДХОДИ КОКСОХІМІЧНИХ ТА НАФТОХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ – ВТОРИННА СИРОВИНА ДЛЯ ПЛАСТИФІКАТОРІВ	28
Суворін О.В., Стрілець А.С, Ожередова М.А. ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ, КИСЛОТНОСТІ СЕРЕДОВИЩА І КОНЦЕНТРАЦІЇ СУСПЕНЗІЇ НА ВИЛУЧЕННЯ МІДІ З ВІДПРАЦЬОВАНОГО Cu-Zn-Al-КАТАЛІЗАТОРУ	30
Клімова С., Кравченко І. ПРО ВТРАТУ РОСЛИННОГО БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПІД ЧАС БОЙОВИХ ДІЙ	31
Скрипник М., Владимиров С., Захарова А. МОНІТОРИНГ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА СТАН ҐРУНТІВ МІСТ РУБІЖНЕ ТА СЕВЕРОДОНЕЦЬК	32
Антрапцева Н.М., Філіпова П.О. ПРО УМОВИ ОДЕРЖАННЯ СОЛЬОВОГО КОМПОНЕНТУ ПРОДУКТІВ ЗНЕВОДНЕННЯ ГІДРАТОВАНИХ ФОСФАТІВ.....	35
Федоров А.В. ЗАБРУДНЕННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ВИКИДАМИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ	36
Антрапцева Н. М., Бегаль М.М. ВИЗНАЧЕННЯ УМОВ ОДЕРЖАННЯ КРИСТАЛІЧНОГО ТВЕРДОГО РОЗЧИНУ КОБАЛЬТУ(II) І МАГНІЮ ДИФОСФАТІВ.....	38
Philips Tobenna Chimdiadi; Serhii Kudriavtsev INVESTIGATION OF THE PROCESS OF ETHERIFICATION OF ISOPROPANOL IN DIOSOPROPYL ETHER IN THE CONDITIONS OF TECHNOLOGY OF AEROSOL NANOCATALYSIS	39
Кохан І.В. КАТАЛІТИЧНА СИСТЕМА ДЛЯ ПРОЦЕСУ ГІДРАТАЦІЇ АЦЕТИЛЕНОВИХ СПОЛУК.....	41
Рильщіков І.В.,Соколов В.І. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИФУЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ	44
Алтухов В.М., Боровік П.В.,Руднєв Є.С., Шевченко О.В. ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ВОЛОКНИСТИХ ТА ЕЛАСТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ	45
Алтухов В.М., Руднєв Є.С. ВИРОБНИЦТВО КРИХТИ МАРМУРУ	47

Самойлова Ж.Г., Полтавскій І.А ВПЛИВ ПАРАМЕТРА SPREAD НА АПРОКСИМАЦІЮ ЗАЛЕЖНОСТІ ТИСКУ В РЕАКТОРІ СИНТЕЗУ ОЦТОВОЇ КИСЛОТИ ВІД ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ ПІД ЧАС ПУСКУ ЗА ДОПОМОГОЮ РАДІАЛЬНО БАЗИСНОЇ МЕРЕЖІ RBF В MATLAB.....	82
Несмашний О.А., Тюндер І.С. ВПЛИВ СМУГИ ПРОПУСКАННЯ КАБЕЛЮ НА ШВИДКІСТЬ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ	83
Сітак І.В. ОСОБЛИВОТІ ДИЗАЙНУ ОНЛАЙН-КУРСУ	85
Решетняк А.О., Хорошун Г.М. ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ТИПУ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ANDROID	86
Шаповалов О.І., Денисов О.С. ПОРІВНЯННЯ РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ ХІМІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ARDUINO І ПЛК	87
Лазарєва Н.М., Лазарєв В.О. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ У КЕРУВАННІ НЕЛІНІЙНИМИ ДИНАМІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ	89
Тарасов В.Р., Гуленко А.О., Сотнікова Т.Г. СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ КЛІМАТУ	91
Лінсвїч А.О., Торопов А.С., Морнева М.О. СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА (СКЕП) ЯК ОБ'ЄКТ ДІАГНОСТУВАННЯ.	93
Шевченко О.О., Морнева М.О. ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТУВАННЯ АВТОМАТИЧНИХ АНАЛОГОВИХ КЕРУЮЧИХ ПРИСТРОЇВ ЕЛЕКТРОПРИВОДА	94
Руднєв Є.С., Муравйов А.В. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИЙ АСИНХРОННИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД КЕРОВАНИЙ ЗА РОТОРОМ.....	96
Шевелєв А. М., Шевченко О. І. ВИМІРЮВАЧ ІМПУЛЬСНИХ ПЕРЕШКОД ПРОМИСЛОВОЇ МЕРЕЖІ	98
Скойбеда В.А., Брожко Р.М. СХЕМОТЕХНІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ РЕЖИМИ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ВЕНТИЛЬНОГО ДВИГУНА	100
Паєранд Ю.Е., Захожай О.І., Карманов М.І. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ П'ЄЗОТРАНСФОРМАТОРІВУ МАЛОПОТУЖНИХ ВИСОКОВОЛЬТНИХ ДЖЕРЕЛАХ ЖИВЛЕННЯ	101
Паєранд Ю.Е., Захожай О.І. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПАЙКИ СКЛАДЕНИХ П'ЄЗОКЕРАМІЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ.....	103
РоманченкоЮ.А., Сухарєвська А.М. СТРУКТУРА СИСТЕМ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ НА ОСНОВІ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК	105
РоманченкоЮ.А., Семидоцька В.О. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ ВІТРУ .	107
Коженков Д.Ю., Торопов А.С., Морнева М.О. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ	109
Філімоненко К.В., Любенко А. В. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ	110
Філімоненко Н.М., Прядко А. О. ОГЛЯД ЧИННИКІВ НЕОБХІДНОСТІ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В МІСЬКИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ.....	111
Філімоненко К.В., Філімоненко Н.М. АНАЛІЗ ВТРАТ В ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ	112
Мелконова І.В., Давіденко Д.О. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ	114
Мелконова І.В., Мелконов Г.Л СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ «ЗЕЛЕНОГО ПЕРЕХІДУ» В УКРАЇНСЬКІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ.	115
Іванов С.В., Осадча Н.В. УПРАВЛІННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСЮ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ	116

1. Корчуганова О. М., Денисов О. С. (2019) Вимірювання температури в умовах проведення хімічного експерименту: тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. «Пріоритетні напрямки в наукових дослідженнях» (м. Львів, 28-29 жовтня 2019 р.). SPC "Sci-conf.com.ua" с. 307.
2. Денисов О. С. Одержання цинк оксиду: карбамідне осадження / О. С. Денисов, О. М. Корчуганова. // Вісник Схудоукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 1012. – №8. – С. 30–34.
3. Arduino Uno [Електронний ресурс] // магазин Arduino.ua. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://doc.arduino.ua/ru/hardware/Uno>
4. Технические характеристики продукта Modicon M171/M172 [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: <https://www.se.com/ru/ru/product/download-pdf/TM171ODM14Rb>

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ У КЕРУВАННІ НЕЛІНІЙНИМИ ДИНАМІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

Лазарева Н.М., Лазарев В.О.

Український державний університет залізничного транспорту

Інтелектуальні методи та моделі знаходять застосування у всіх сферах діяльності, виконуючи рутинні операції та замінюючи людину. Відомо, що є великий клас систем, які важко описати звичайними математичними методами, неможливо скласти математичну модель процесу та застосувати її для керування. Для таких систем доцільно застосування нечітких алгоритмів керування. Суть полягає в побудові не математичної моделі системи, а в моделюванні дій людини-експерта, здатного керувати, не мислячи з точки зору математичної моделі. Розвиток теорії нечіткої логіки, запропонованої Заде, і практики застосування штучного інтелекту широко висвітлений у сучасній літературі.

Метою є огляд сучасних досягнень, функціональних можливостей, архітектури, методів навчання інтелектуальних моделей, побудови інтелектуальних систем керування складними динамічними об'єктами з забезпеченням заданої точності.

Моделі на основі даних та методів штучного інтелекту ґрунтуються на обмежених знаннях про процес моделювання та спираються на дані, що описують вхідні та вихідні характеристики. Jyh-Shing Roger Jang була запропонована архітектура та процедура навчання, що лежать в основі адаптивних мереж ANFIS [1]. Використовуючи гібридну процедуру навчання, мережа будує відображення вхід-вихід на основі як експертних знань, у формі нечітких правил, так і визначених пар вхідних-вихідних даних. Архітектура ANFIS використовується для моделювання, ідентифікації нелінійних компонентів в режимі on-line у системах керування.

Chang Shu-Chieh розглянув проблему адаптивного управління нелінійними динамічними системами з невідомими параметрами [2]. Розроблена гібридна адаптивна мережа з нечіткою логікою (FLAN), яка поєднує структуру контролера та навчання. FLAN здатна як до структурного навчання, так і до навчання параметрів на основі градієнтного спуска.

На якість нечіткого контролера може суттєво вплинути вибір функцій належності. Тож, необхідні методи налаштування контролерів у відповідній предметній області. У роботі [3] нейро-нечіткий контролер використовує методи навчання нейронної мережі для налаштування функції приналежності. Представлені архітектура і алгоритм off-line навчання пропорційного нейро-нечіткого контролера.

Для апроксимації нелінійних систем Plamen P. Angelov запропонував еволюціонуючу нечітку систему на основі корентропії (корентропія-EFNS). Зауважується, що на відміну від критерію середньоквадратичної помилки, корентропія має значні переваги [4]. Мережа починається з порожньої бази правил, яка розробляється в режимі on-line на основі критерію корентропії. Порівняно з іншими нечіткими еволюціонуючими нейронними системами, SEFNS забезпечує кращу точність апроксимації з використанням найменшої кількості правил та часу навчання.

У роботі [5] представлена конструкція контролера нечіткої мережевої нейронної мережі (FCPN) для класу нелінійних динамічних систем. За допомогою нечіткого конкурентного навчання (FCL) коригується вага з'єднання між початковим і вихідним шарами. FCPN дає кращі результати у порівнянні з існуючими мережами, такими як динамічна мережа (DN), мережа зворотного розповсюдження (BPN), на основі середньої абсолютної помилки (MAE), середньої квадратичної помилки (MSE).

Для моделювання нелінійних систем Hong-Gui Han, Lu-Ming Ge, Jun-Fei Qiao був запропонований адаптивний алгоритм другого порядку (ASOA), розроблений для прискорення навчання [6]. Нейро-нечітка мережа має квазі-гесіанську матрицю та вектор градієнта, які накопичуються відповідно до суми відповідних підматриць та векторів. Запропонована ASOA-FNN має більш високу швидкість конвергенції та точніші результати, ніж у деяких існуючих методів.

У роботі [7] Mohammad Mehdi Ebadzadeh, Ghazaleh Khodabandelou показали нечітку нейронну мережу (FNN) на основі типу Такагі-Сугено-Канга (TSK), що є фактично еквівалентною машині опорних векторів (SVM) з адаптивним ядром на основі нечітких правил, створених у нечіткій нейронній мережі. Зазначається, що останній рівень FNN можна навчити, використовуючи концепції SVM та скористатись перевагами SVM в узагальненні. FNN із навчанням на основі SVM, зводить до мінімуму помилки навчання та тестування.

При наявності невизначеності у системі, потрібне точне динамічне моделювання. Для вирішення проблем ідентифікації використовуються нечіткі нейронні мережі типу 2 (T2F-NN). У роботі [8] класифіковано застосування T2F-NN, визначено принципи ідентифікації систем, попередня обробка інформації та даних, сортування даних для навчання мережі. Проаналізовано методи навчання структури та параметрів T2F-NN.

Дослідження [9] показали, що нейронні мережі FuzzyWavelet (FWNN) є ефективним інструментом для ідентифікації нелінійних систем. Архітектура таких мереж подібна до адаптивних нейро-нечітких систем виведення (ANFIS). В традиційному алгоритмі зворотного розповсюдження помилок (BP) функція середньої квадратичної помилки (MSE) замінюється критерієм максимальної корентропії (MCC).

Нечіткі нейронні мережі є ефективними для побудови систем з високими вимогами до точності та відповідного рівня інтерпретації. Інтелектуалізація процесу керування динамічними об'єктами здатна забезпечити вищі показники якості у порівнянні з людиною-оператором, через недопущення помилок.

Література

1. Jang J.-S.R. ANFIS: adaptive-network-based fuzzy inference system. // IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, vol. 23, № 3, pp. 665-685, May-June 1993.
2. Chang, Shu-Chieh. Adaptive nonlinear control using fuzzy logic and neural networks. // (1994). Dissertations. 1083.
3. Sandhu G. S., Rattan K. S., Design of a neuro-fuzzy controller. // 1997 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics. Computational Cybernetics and Simulation, 1997, pp. 3170-3175 vol.4.
4. Plamen P. Angelov evolving fuzzy systems // January 2008 Scholarpedia 3(2):6274.

5. Sakhre V., Jain S., Sapkal V. S., Agarwal D. P. Fuzzy counter propagation neural network control for a class of nonlinear dynamical systems. // Computational intelligence and neuroscience, 2015, 719620.
6. Hong-Gui Han, Lu-Ming Ge, Jun-Fei Qiao. An adaptive second order fuzzy neural network for nonlinear system modeling. // Neurocomputing, Volume 214, 2016, Pages 837-847, ISSN 0925-2312.
7. Mohammad Mehdi Ebadzadeh, Ghazaleh Khodabandelou. Fuzzy neural network with support vector-based learning for classification and regression. // Soft Computing, Springer Verlag, 2019, 23 (23), pp.12153-12168.
8. Tavoosi J., Mohammadzadeh A., Jermisittiparsert K. A review on type-2 fuzzy neural networks for system identification. // Soft Computing 25, 7197–7212 (2021).
9. Linhares Leandro, Fontes, Aluisio, Martins Allan, Araujo Fabio, Silveira Luiz. Fuzzy Wavelet Neural Network Using a Correntropy Criterion for Nonlinear System Identification. // Mathematical Problems in Engineering. 2015. 1-12. 10.1155/2015/678965.

СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ КЛІМАТУ

Тарасов В.Р.аспірант, Гуленко А.О.ст. гр. ПЗ-20д, Сотнікова Т.Г.к.т.н., доц.
Східноукраїнський національний університет ім. В.Даля

Питання у формуванні та контролем кліматом в приміщенні стає все більш частим та гострим. Для цього компанії розробляють системи які б самостійно формували мікроклімат в оселі без «участі» людини за «комфортними даними». Система клімат-контроль головним чином призначена для створення комфортних умов проживання[1]. Клімат-контроль забезпечує єдине управління та погоджену роботу систем опалення, вентиляції та кондиціонування. В результаті система отримує параметри температури, вологості та припливу свіжого повітря, які максимально сприятливо впливають на організм. Єдине, що потрібно від людини, це задати необхідні параметри, які визначатимуть кліматичні показники у приміщенні. Також він може налаштувати перемикання параметрів автоматично – за часом доби або календарем, а можете здійснювати його вручну. Варто зауважити, що автоматизоване опалення та охолодження в будинку є важливими функціями, без яких інтелектуальний будинок не може обійтись. Автоматика позбавить людину необхідності самостійно налаштовувати численні регулювання з урахуванням змін погодних умов, часу доби. Розумна вентиляція не тільки приносить у будинок свіже повітря, але й стежить, щоб воно було чистим, а наявність датчика CO2 дозволяє контролювати рівень концентрації небажаного газу.

Загалом використання систем контролю клімату дозволить економити кошти та почувати себе більш комфортним при будь-яких зовнішніх чинниках.

Ціль роботи: дослідити актуальні системи контролю клімату в приміщенні.

Завдання роботи: 1) визначити актуальні систем контролю кліматом; 2) визначити їх позитивні та негативні сторони; 3) запропонувати шляхи вирішення проведення літературного огляду аналізу теорії і позицій інших авторів

В ході дослідження були розглянуті такі види контролю кліматом в приміщенні: